

**PAT-NO:** JP401145430A  
**DOCUMENT-IDENTIFIER:** JP 01145430 A  
**TITLE:** SHIFT AUXILIARY DEVICE  
**PUBN-DATE:** June 7, 1989

**INVENTOR-INFORMATION:**

**NAME** **COUNTRY**  
YOSHIMURA, TSUYOSHI

**ASSIGNEE-INFORMATION:**

**NAME** **COUNTRY**  
SANSHIN IND CO LTDN/A

**APPL-NO:** JP62303233  
**APPL-DATE:** December 2, 1987

**INT-CL (IPC):** F16D023/12 , B63H021/21 , F02D029/02 , G05G007/10

**US-CL-CURRENT:** 192/111A

**ABSTRACT:**

**PURPOSE:** To perform stable operation by constituting an arm member of two members, respectively connecting a remote control cable to one end of the first member and a drive cable to one end of the second member, forming in both end parts of the first member a cam groove having an equal radius part and engaging one part of the second member with this cam groove.

**CONSTITUTION:** When a shift control lever is handled, a member A of an arm 21 is turned through a remote control cable 11, thus a member B, engaged with a cam groove 23 of the member A, is turned in the same direction. Thus obtaining a stroke in a drive cable 12, a forward reverse switching mechanism is given force thus performing a required shift control. However, because equal radius parts 23a, 23b are provided in both end parts of the cam groove 23 in the member A, in the range where a roller 26 of the member B engages with these equal radius parts 23a, 23b, the member B obtains no movement, here a stroke of the cable 11 is not transmitted to the member B. Accordingly, in this range, no adjusting work is required till the stroke of the cable 11 is equalized to its play amount.

**COPYRIGHT:** (C) 1989, JPO&Japio

## ⑫ 公開特許公報(A)

平1-145430

⑪ Int. Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成1年(1989)6月7日

F 16 D 23/12

A-6814-3J

B 63 H 21/21

8309-3D

F 02 D 29/02

A-7604-3G

G 05 G 7/10

A-8513-3J

審査請求 未請求 発明の数 1 (全7頁)

⑭ 発明の名称 シフト補助装置

⑮ 特 願 昭62-303233

⑯ 出 願 昭62(1987)12月2日

⑰ 発 明 者 吉 村 強 静岡県浜松市新橋町1400 三信工業株式会社内

⑱ 出 願 人 三信工業株式会社 静岡県浜松市新橋町1400

⑲ 代 理 人 弁理士 山下 亮一

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

シフト補助装置

## 2. 特許請求の範囲

シフト操作レバーの操作によってリモコンケーブルを介してアームを回動せしめ、リモコンケーブルのストロークをアームにてドライブケーブルのストロークに変換して所要のシフト操作をなすとともに、所要の場合に回動する偏心プレートによって駆動される失火作動スイッチを含んで構成されるシフト補助装置において、前記アームを2部材A、Bで構成し、部材Aの一端には前記リモコンケーブルを連結し、部材Bの一端には前記ドライブケーブルを連結するとともに、部材Aにその両端部に等半径部を有するカム溝を形成し、該カム溝に部材Bの一部に係合せしめるようにしたことを特徴とするシフト補助装置。

## 3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、船舶推進機等におけるシフト補助装置に関する。

(従来技術)

例えば、船舶推進機の駆動ユニットの前後進切換機構として、エンジン出力によって互いに逆方向に回転する前進用ギヤと後進用ギヤとに対してドッグクラッチを選択的に噛み合わせしめることにより前後進の切換えを行なうものが多い。この場合、前、後進用ギヤの何れか一方にドッグクラッチが噛み合った状態から切換操作を行なうと、ドッグクラッチがそのギヤに噛み合ったまま抜けにくいことがあり、このため、斯かる場合にエンジンの駆動トルクを瞬間的に減少させるシフト補助装置が提案されている。

上記シフト補助装置の一例を第5図に示すが、該装置は、シフト操作レバー110を操作することによってリモコンケーブル111を介してアーム121を回動せしめ、該アーム121にドライブケーブル112の一端を連結するとともに、このドライブケーブル112の他端を前後進切換機

構141のクラッチ142に連結して前記アーム121の揺動、即ちシフト操作レバー110の動きをクラッチ142の前後進及び中立の切換動作に連動せしめ、更に、ドライブケーブル112のアウトチューブ113を偏心プレート129に固定し、該偏心プレート129の回動によってエンジンの点火を制御する失火作動スイッチ170を作動させるように構成したものである。

而して、第5図に示す状態からシフト操作レバー110を操作してクラッチ142を中立位置にする場合に該クラッチ142が抜けないうときは、ドライブケーブル112に撓みが生じ、これに伴って可撓性のアウトチューブ113も撓むため、偏心プレート129が回動して失火作動スイッチ170が作動し、これによってエンジンが失火してエンジンの駆動トルクが瞬時的に減少し、以てクラッチがギヤから円滑に中立位置に開放される。

しかしながら、上記従来のシフト補助装置においては、リモコンケーブル111はその長さがド

212のピボット点が図示a位置にあるときには、リモコンケーブル211のストローク $l$ に対するドライブケーブル212のストローク $L$ は次式にて求められる。

$$L = l \frac{R_d}{R_r}$$

然るに、前記遊びが大きくなって上式にて求められるストローク $L$ がシフト操作に不十分な値となると、ドライブケーブル212のピボット点を図示a'位置に移してアーム221の支点からドライブケーブル212のピボット点までの距離を $R_d'$  ( $> R_d$ ) とすれば、ドライブケーブル212のストロークを次式:

$$L' = l \times \frac{R_d'}{R_r}$$

にて求められる $L'$  ( $> L$ ) に拡大することができ、これによって遊びの増大に対処することができる。

(発明が解決しようとする問題点)

しかしながら、上記方法によっても、現実には

ライブケーブル112のそれに比して相当長く、且つ船体の隙間を縫って配索されるために複数の曲げを有しており、このため、リモコンケーブル111のアウトチューブとインナーチューブ間に相対的な遊びが生じる。そして、この遊びは、長時間の使用に伴うアウトチューブとインナーチューブの摩耗によって増大する。従って、この遊びが大きくなると、シフト操作レバー110の操作によって生ずるリモコンケーブル111のストロークがこの遊びによって吸収されてしまい、アーム121を回動させて前後進の切換操作(シフト操作)をなすことができなくなるという問題が生じる。

そこで、第6図に示すように、アーム221に長孔227を形成し、該長孔227にドライブケーブル212のピボット点を係合せしめることが行なわれている。つまり、アーム221の支点からリモコンケーブル211、ドライブケーブル212の各ピボット点までの距離を図示の如くそれぞれ $R_r$ 、 $R_d$ とすれば、ドライブケーブル

リモコンケーブル211が摩耗するためにシフト不可能な状態が生じ、その都度リモコンケーブル211のピボット点を移す必要があるが、このピボット点がアーム221に形成した長孔227の限度に達すると、最早調整が不可能となってシフト操作をすることができないという問題がある。特に、長さが長く、曲げ回数の多いリモコンケーブルにあっては、遊び量が大きく、調整頻度が高く、且つシフト不能に陥る時期が早い。

本発明は上記問題に鑑みてなされたもので、その目的とする処は、長期間に亘って調整作業を要することなく、安定してシフト操作を行なうことができるシフト補助装置を提供するにある。

(問題点を解決するための手段)

上記目的を達成すべく本発明は、シフト操作レバーの操作によってリモコンケーブルを介してアームを回動せしめ、リモコンケーブルのストロークをアームにてドライブケーブルのストロークに変換して所要のシフト操作をなすとともに、所要の場合に回動する偏心プレートによって駆動され

る失火作動スイッチを含んで構成されるシフト補助装置において、前記アームを2部材A、Bで構成し、部材Aの一端には前記リモコンケーブルを連結し、部材Bの一端には前記ドライブケーブルを連結するとともに、部材Aにその両端部に等半径部を有するカム溝を形成し、該カム溝に部材Bの一部に係合せしめるようにしたことを特徴とする。

#### (作用)

而して、シフト操作レバーを操作すれば、リモコンケーブルを介してアームの部材Aが回動せしめられ、この部材Aの回動によって該部材Aのカム溝にその一部に係合する部材Bが同方向に回動せしめられる。そして、この部材Bの回動によってこれにその一端が連結されたドライブケーブルがストロークして前後進切換機構に力を伝え、これによって所要のシフト操作がなされる。

然るに、部材Aに形成した上記カム溝の両端部には等半径部が設けられているため、部材Bの一部がこの等半径部に係合する範囲においては、部

材Bは不動であって、このとき部材Aの回動(リモコンケーブルのストローク)は部材Bに伝わらない。従って、部材Bがカム溝の等半径部に係合する範囲に対応する部材Aの回動角、つまりはリモコンケーブルの対応するストローク(部材Bが不動のままの状態ではリモコンケーブルが動き得るストローク)が該リモコンケーブルの遊び量に等しくなるまでは従来要していたピボット点の調整が不要となり、この結果、長期間に亘って調整作業を要することなく、安定してシフト操作を行なうことができる。尚、当該シフト補助装置においても、従来のものと同様に前後進切換機構のクラッチが抜けない場合には、偏心プレートが回動して失火作動スイッチが作動し、これによってエンジンの駆動トルクが瞬時的に減少せしめられる。

#### (実施例)

以下に本発明の一実施例を添付図面に基いて説明する。

先ず、本発明装置を備える船内外機の概略構成

を第4図に基づいて説明するに、同図中、1は船体30内に設置されたエンジンであり、船体30外には駆動ユニット40が設置されている。又、シフト操作レバー10は不図示の操舵室に設けられており、該シフト操作レバー10はリモコンケーブル11を介して前記エンジン1の側壁に設置された本発明に係るシフト補助装置20のアーム21に連結されている。そして、このシフト補助装置20のアーム21からはドライブケーブル12が送出されており、該ドライブケーブル12は前記駆動ユニット40内に設けられた前後進切換機構41のクラッチ42にシフトアーム43を介して連結されている。

ところで、前記エンジン1の出力軸2の後端にはベベルギヤ44が結着されており、該ベベルギヤ44には前進用ギヤ45と後進用ギヤ46とが噛合している。そして、これら前、後進用ギヤ45、46は前後進切換機構41の下方向へ送出するドライブシャフト47に対して遊嵌されており、これらは前記クラッチ42の選択的噛合によ

ってドライブシャフト47と共に一体に回転する。又、ドライブシャフト47にはベベルギヤ48、49を介してプロペラ50が連結されている。

尚、第4図中、60は前記シフト補助装置20の後述するスイッチからの信号を受けてエンジン1の駆動トルクを減少させるコントロールユニットである。

ここで、前記シフト補助装置20の構成の詳細を第1図に基づいて説明する。

第1図中、21は前記アームであって、該アーム21は2部材A、Bにて構成されている。即ち、部材Aはその中間部を軸22にて回動自在に枢着されており、その一端には前記リモコンケーブル11の端部が結着されている。又、この部材Aの他端には所定の形状を有するカム溝23が形成されており、該カム溝23の両端部には所定長さの等半径部23a、23bが設けられている。他方、部材Bはその下端を軸24にて回動自在に枢着されており、その下端部からはアーム25が

二股状に分岐しており、該アーム25の先端には、部材Aに形成された前記カム溝23に係合するローラー26が結着されている。又、この部材Bの一端(上端)には長孔27が形成されており、該長孔27には前記ドライブケーブル12の端部が連結されている。尚、上記ローラー26のカム溝23との係合点は、軸24とドライブケーブル12の連結点との間の距離を2分する点に一致せしめられている。

又、第1図に示すように、上記アーム21の近傍には軸28を中心として回動する偏心プレート29が設けられており、該偏心プレート29には前記ドライブケーブル12のアウターチューブ13が結着されている。更に、偏心プレート29の近傍には失火作動スイッチ70が設けられており、該失火作動スイッチ70は前記コントロールユニット60に電気的に接続される固定接点70aと、偏心プレート29の端面に形成された凹溝29aに係合して偏心プレート29の回動によって上記固定接点70aに接合する可動接点

70bとで構成される。

次にシフト補助装置20の作用を説明する。

第1図に示す状態では前後進切換機構41のクラッチ42は中立状態にあり、この状態からシフト操作レバー10を操作してリモコンケーブル11を介してアーム21の部材Aを第2図に示すように角度 $\theta$ 、だけ時計方向に回動せしめれば、該部材Aのカム溝23に係合する部材Bが同方向へ所定角度だけ回動し、該部材Bにその一端が結着されたドライブケーブル12がストロークして前後進切換機構41のクラッチ42が前進用ギヤ45に噛合し、この結果、プロペラ50が正転して船体30が前進せしめられる。

他方、シフト操作レバー10を上記とは逆方向に操作して部材Aを第3図に示すように角度 $\theta$ 、だけ反時計方向に回動せしめれば、前記と同様に部材Bが同方向に所定角度だけ回動し、これによって前後進切換機構41のクラッチ42が後進用ギヤ46に噛合し、この結果、プロペラ50が逆転して船体30が後進せしめられる。

然るに、部材Aに形成したカム溝23の両端部には等半径部23a、23bが設けられているため、部材Bのローラー26がこの等半径部23a、23bに係合する範囲においては該部材Bは不動であって、このとき部材Aはこの状態を保ったまま前進シフト、後進シフト状態において更に角度 $\Delta\theta$ 、 $\Delta\theta$ 、だけ回動し得る(第2図、第3図参照)。従って、部材Aにその一端が結着されたリモコンケーブル11が部材Aの上記角度 $\Delta\theta$ 、 $\Delta\theta$ 、の回動に見合う量 $\Delta L$ 、 $\Delta L$ 、だけストロークしても部材Bは不動であって、前後進切換機構41には力は伝わらない。換言すれば、リモコンケーブル11に前後進シフト操作に対して最大 $\Delta L$ 、 $\Delta L$ 、の量の遊びが生ずるまでは何ら調整作業を要することなく、長期に亘って、前後進のシフト操作を安定して、且つ、確実に行なうことができる。尚、本実施例においては、ドライブケーブル12を部材Bの長孔27に係合しているため、該リモコンケーブル11の遊び量が上記 $\Delta L$ 、 $\Delta L$ 、の値を超えた

場合には、従来と同様にこのドライブケーブル12のピボット点の調整を行なうことで対処し得る。

ところで、本実施例に係るシフト補助装置20においても従来のもと同様に前後進切換機構41のクラッチ42が抜けない場合には、偏心プレート29が軸28を中心に回動して失火作動スイッチ70が作動し、コントロールユニット60に信号が送られてエンジン1が失火せしめられてその駆動トルクが減少せしめられる。

(発明の効果)

以上の説明で明らかな如く本発明によれば、シフト操作レバーの操作によってリモコンケーブルを介してアームを回動せしめ、リモコンケーブルのストロークをアームにてドライブケーブルのストロークに変換して所要のシフト操作をなすとともに、所要の場合に回動する偏心プレートによって駆動される失火作動スイッチを含んで構成されるシフト補助装置において、前記アームを2部材A、Bで構成し、部材Aの一端には前記リモコン

ケーブルを連結し、部材Bの一端には前記ドライブケーブルを連結するとともに、部材Aにその両端部に等半径部を有するカム溝を形成し、該カム溝に部材Bの一部に係合せしめるようにしたため、部材Bがカム溝の等半径部に係合する範囲に対応する部材Aの回転角、つまりはリモコンケーブルの対応するストローク（部材Bが不動のままの状態ではリモコンケーブルが動き得るストローク）が該リモコンケーブルの遊び量に等しくなるまでは従来要していたピボット点の調整が不要となり、この結果、長期間に亘って調整作業を要することなく、安定してシフト操作を行なうことができるという効果が得られる。

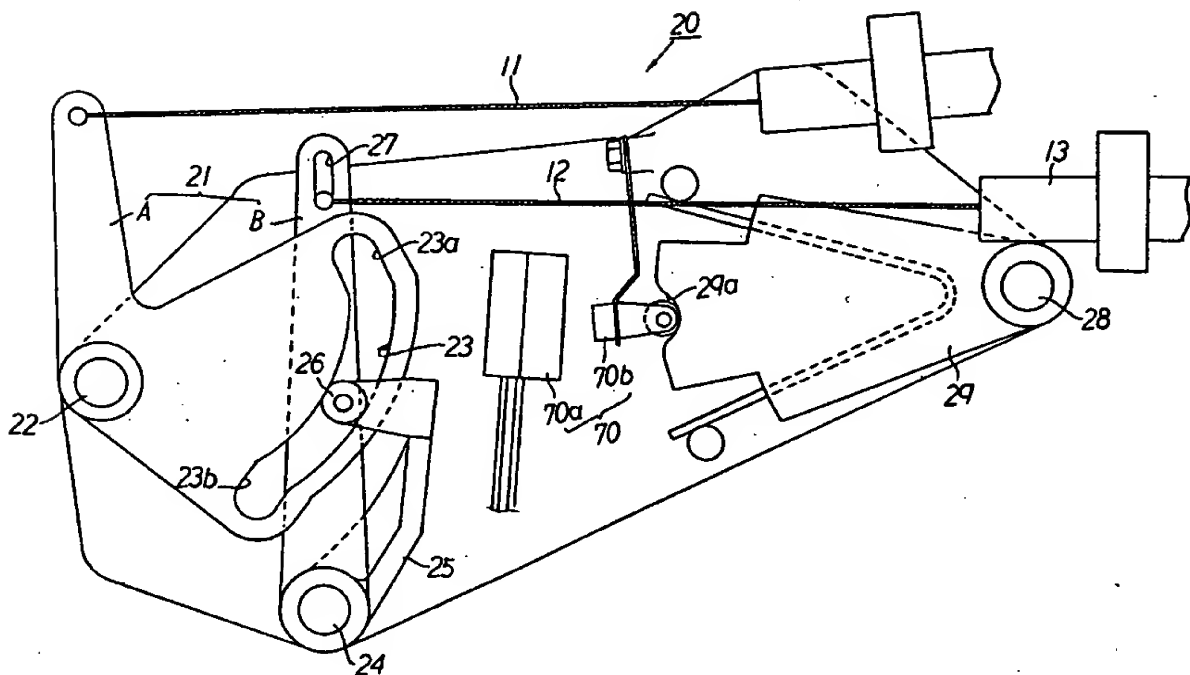
#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明に係るシフト補助装置の構成図、第2図及び第3図は同シフト補助装置の作用説明図、第4図は同シフト補助装置を備える船内外機の模式図、第5図は従来のシフト補助装置の構成図、第6図はシフト補助装置の別の従来例を示す図である。

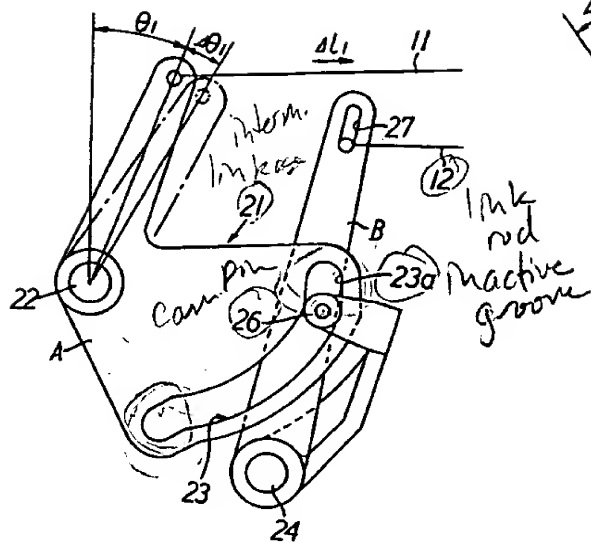
1…エンジン、11…リモコンケーブル、12…ドライブケーブル、20…シフト補助装置、21…アーム、23…カム溝、23a、23b…等半径部、29…偏心プレート、40…駆動ユニット、41…前後進切換機構、60…コントロールユニット、70…失火作動スイッチ、A、B…アーム部材。

特許出願人 三信工業株式会社  
代理人 弁理士 山下 亮一

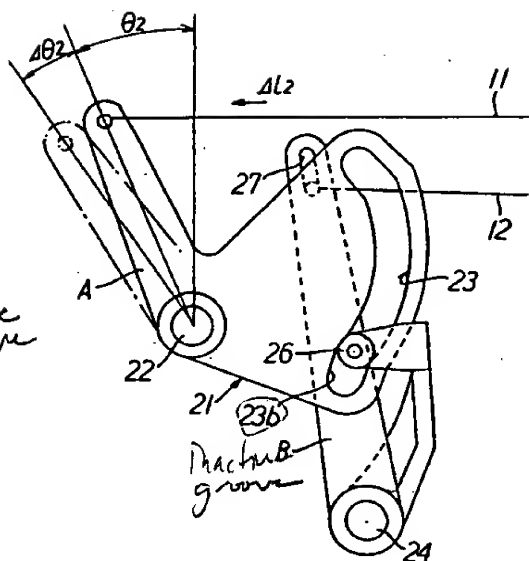
第1図



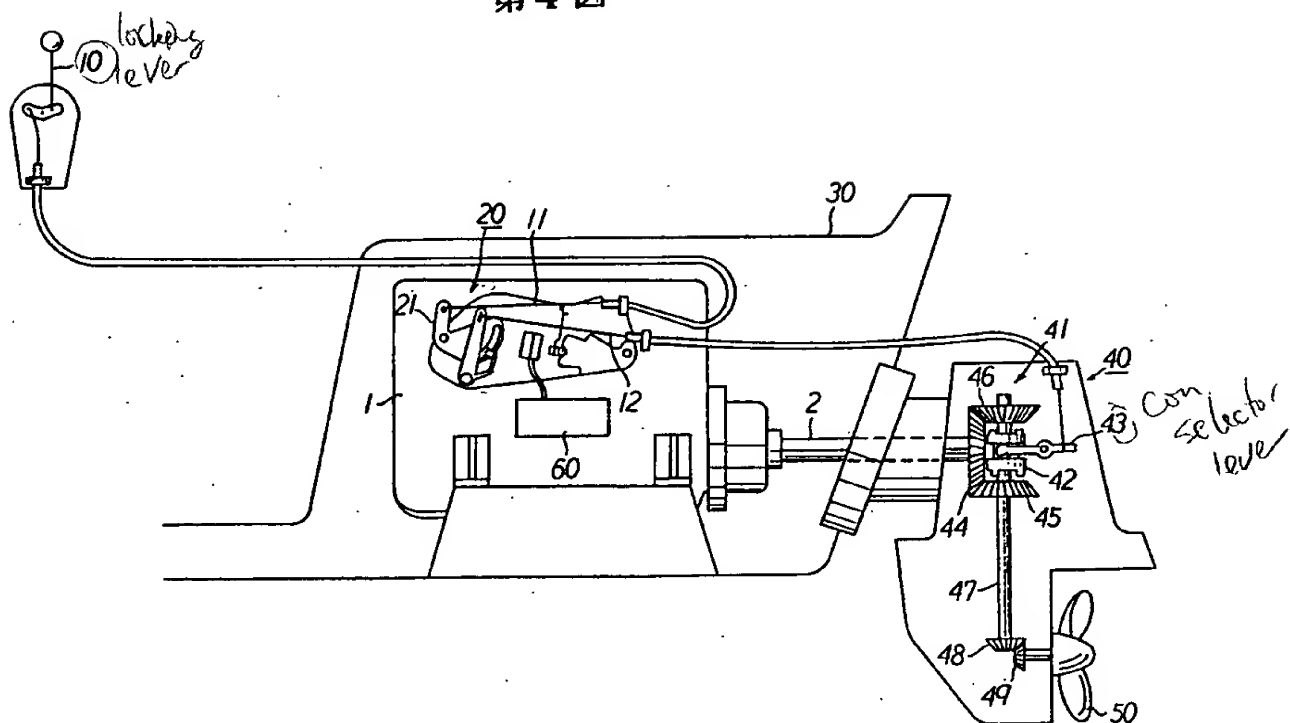
第2図



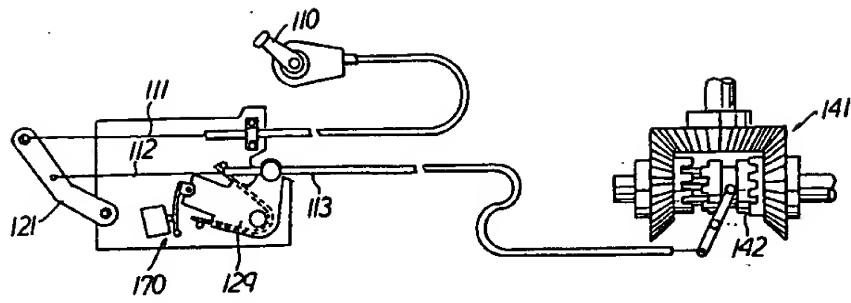
第3図



第4図



第5図



第6図

